

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
14. Februar 2002 (14.02.2002)

PCT

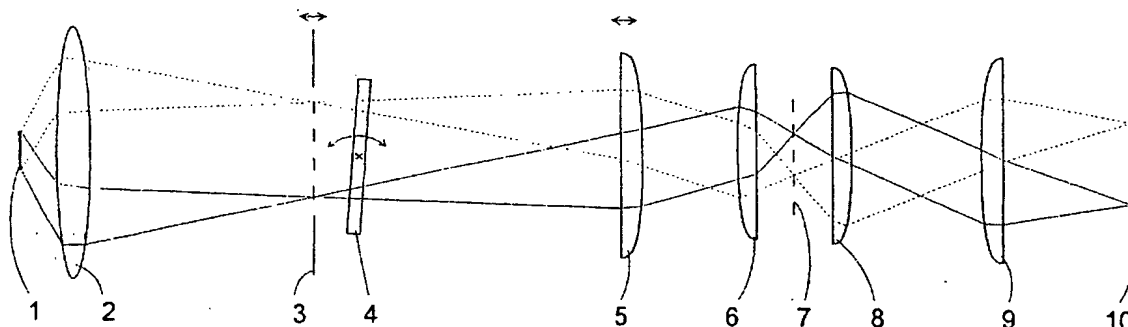
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
WO 02/12945 A3

- (51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: G02B 21/00 (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von  
US): CARL ZEISS JENA GMBH [DE/DE]; Carl-Zeiss-  
Promenade 10, 07745 Jena (DE).
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP01/09049
- (22) Internationales Anmeldedatum:  
4. August 2001 (04.08.2001) (72) Erfinder; und  
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): GERSTNER, Volker  
[DE/DE]; Sophienstrasse 30, 07743 Jena (DE). HECHT,  
Frank [DE/DE]; Am Schönblick 19, 99425 Weimar (DE).  
LANGE, Ralph [DE/DE]; Liselotte-Hermann-Strasse 26a,  
07747 Jena (DE). BLOOS, Helmut [DE/DE]; Felix-Auer-  
bach-Str. 20, 07747 Jena (DE).
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:  
100 38 527.3 8. August 2000 (08.08.2000) DE (74) Gemeinsamer Vertreter: CARL ZEISS JENA GMBH;  
Carl-Zeiss-Promenade 10, 07745 Jena (DE).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: ASSEMBLY FOR INCREASING THE DEPTH DISCRIMINATION OF AN OPTICAL IMAGING SYSTEM

(54) Bezeichnung: ANORDNUNG ZUR ERHÖHUNG DER TIEFENDISKRIMINIERUNG OPTISCH ABBILDENDER SYS-  
TEM



(57) Abstract: The invention relates to a method for increasing the depth of contrast during microscopic imaging. The method and implementation described can be designated as structured illumination, which creates quasi-confocal optical sections. During the implementation of the method, a grid structure, located in the illumination field stop plane of a microscope, the object plane and the TV intermediate-image plane of a microscope are arranged "confocally". This assembly enables the grid structure to be projected into the object plane of the microscope and the object, thus structured, to be reproduced on the TV intermediate-image plane using the following optical system. Optical sections are created by the calculation of the modulation depth of the structured object. The object is reproduced perpendicular to the direction of observation on several focus planes, to achieve a 3-dimensional registration of said object and is detected using an array-detector (e.g. CCD camera). The method and implementation of structured illumination described in this patent can primarily be used in the field of reflection and fluorescent microscopy.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Methode zur Erhöhung des Tiefenkontrasts bei der mikroskopischen Abbildung. Die dargestellte Methode und Realisierung kann als strukturierte Beleuchtung zur Erzeugung quasi-konfokaler optischer Schnitte bezeichnet werden. Bei der Realisierung der Methode werden eine Gitterstruktur, die sich in der Leuchtfeldblende eines Mikroskops befindet, die Objektebene und die TV-Zwischen-bildebene eines Mikroskops "konfokal" angeordnet. Durch diese Anordnung wird die Gitterstruktur in die Objektebene des Mikroskops projiziert und das derart strukturierte Objekt über die nachfolgende Optik in die TV-Zwischenbildebene des Mikroskops abgebildet. Durch Berechnung der Modulationstiefe des strukturierten Objekts werden optische Schnitte generiert.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 02/12945 A3

WO 02/12945 A3



(81) Bestimmungsstaaten (*national*): JP, US.

(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen

Recherchenberichts:

10. Mai 2002

(84) Bestimmungsstaaten (*regional*): europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR).

Veröffentlichungsdatum der geänderten Ansprüche:

6. Juni 2002

**Veröffentlicht:**

- mit internationalem Recherchenbericht
- mit geänderten Ansprüchen

*Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.*

Eine 3-dimensionale Erfassung des Objekts wird dadurch realisiert, dass das Objekt in mehreren Schärfestufen senkrecht zur Beobachtungsrichtung abgebildet und mittels Array-Detektor (z.B. CCD-Kamera) detektiert wird. Vorrangig kann die hier dargestellte Methode und Realisierung der strukturierten Beleuchtung in der Reflexions- und Fluoreszenzmikroskopie eingesetzt werden.